

Jingli Xu

Einsatz von Virtualisierungstechnologien in der IT-Infrastruktur eines Unternehmens *Vergleich und Einteilung mit Ausrichtung auf Desktopbereitstellung*

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2008 Diplom.de
ISBN: 9783836625715

Jingli Xu

Einsatz von Virtualisierungstechnologien in der IT-Infrastruktur eines Unternehmens

Vergleich und Einteilung mit Ausrichtung auf Desktopbereitstellung

Jingli Xu

Einsatz von Virtualisierungstechnologien in der IT-Infrastruktur eines Unternehmens

*Vergleich und Einteilung mit Ausrichtung auf
Desktopbereitstellung*

Jingli Xu

Einsatz von Virtualisierungstechnologien in der IT-Infrastruktur eines Unternehmens
Vergleich und Einteilung mit Ausrichtung auf Desktopbereitstellung

ISBN: 978-3-8366-2571-5

Herstellung: Diplomica® Verlag GmbH, Hamburg, 2009

Zugl. Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland, Diplomarbeit, 2008

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und der Verlag, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Diplomica Verlag GmbH

<http://www.diplomica.de>, Hamburg 2009

Kurzzusammenfassung

Autor

Jingli Xu

Inhalt

Die sich dynamisch ändernden Geschäftsanforderungen der modernen Unternehmen stellen große Herausforderungen an das IT-Management. Mit verschiedenen Virtualisierungstechnologien werden zahlreiche neue Einsatzmöglichkeiten für die gesamte IT-Infrastruktur eines Unternehmens realisiert und gleichzeitig flexibles und effizientes IT-Management ermöglicht. Zur Beherrschung der komplizierten Desktop-Umgebung stellen die Lösungen für Desktopkonsolidierung durch virtuelle Desktop-Infrastruktur eine sinnvolle Lösung dar. Allerdings ist auch das Management virtueller Systemumgebungen zu beachten.

Literatur

Hein L. Grob (2004): Einführung in die Wirtschaftsinformatik

Anil Desai (2007): The Definitive Guide to Virtual Platform Management

Kenneth C. Laudon (2006): Wirtschaftsinformatik- Eine Einführung

Chris Wolf (2007): Let's Get Virtual

Schlüsselwörter

Virtuell, Virtualisierung, Virtualization, Virtual, VDI, IT-Management, Virtualisierungstechnologien, IT-Infrastruktur, Desktop-Infrastruktur, TCO/ROI

Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 IT-Management und IT-Governance
- 3 Die Virtualisierungstechnologien
- 4 Einsatz Virtualisierungstechnologien zur Desktopbereitstellung
- 5 Zusammenfassung

Datum

10.10.2008

Gliederung

Gliederung	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1 Einleitung	1
2 IT-Management und IT Governance	4
2.1 IT-Infrastruktur	4
2.1.1 Wichtige Definitionen	4
2.1.2 Komponenten der IT-Infrastruktur	7
2.1.3 De- und Zentralisierung der IT-Infrastruktur.....	8
2.1.4 Tendenzen der Entwicklung von IT-Infrastruktur	11
2.2 IT in der Organisation	12
2.2.1 Wertbeitrag von IT	12
2.2.2 Anforderungen der IT-Infrastruktur.....	13
2.2.3 IT-Management und IT-Governance.....	16
2.2.4 ICT-Management.....	19
2.3 Tendenzen beim IT-Management.....	21
2.3.1 Tendenzen bei der IT-Ausgabe.....	21
2.3.2 Beobachtung der Systemkomplexität	24
3 Die Virtualisierungstechnologien	26
3.1 Was ist Virtualisierung	26
3.2 Plattform-Virtualisierung	28
3.2.1 Virtualisierung mittels Software.....	29
3.2.2 Hardware-unterstützte Virtualisierung	36
3.2.3 Cluster	38
3.3 Anwendungsvirtualisierung.....	39
3.3.1 Lokale Anwendungsvirtualisierung.....	39
3.3.2 Anwendungsvirtualisierung im Netzwerk	41
3.4 Virtualisierung der Betriebsmittel	45
3.4.1 Netzwerk-Virtualisierung	45
3.4.2 Storage-Virtualisierung	49
3.5 Einsatzmöglichkeiten der Virtualisierungstechnologien.....	52

4	Virtualisierungstechnologien zur Desktopbereitstellung	58
4.1	Herausforderungen an Desktop-Management	58
4.2	Ansätze von Desktop-Virtualisierung	60
4.3	Virtuelle Desktop-Infrastruktur	63
4.3.1	Clientsysteme	65
4.3.2	Die Verbindungsinfrastruktur	66
4.3.3	Die Backend-Infrastruktur	70
4.4	Management virtueller Umgebungen	76
4.4.1	Komplexität virtueller Umgebungen	76
4.4.2	Aufgaben bei Management virtueller Umgebungen	78
4.4.3	Management virtueller Desktop Infrastruktur	81
4.4.4	Gewünschte Features für VDI-Management	83
4.5	Wert der virtuellen Desktop-Infrastruktur	85
4.5.1	Strukturierung der Kosten virtueller Desktop-Infrastrukturen	86
4.5.2	Möglichkeiten zur TCO-Reduzierung durch VDI	88
4.5.3	Immaterielle Beiträge virtueller Desktop-Infrastrukturen	89
4.5.4	Mehrwerte von VDI bei dem strategischen IT-Controlling	96
5	Zusammenfassung	98
	Anhang 1: Marktinformation für Virtualisierungstechnologien	99
	Anhang 2: Produkte von virtueller Infrastruktur	111
	Anhang 3 Gegenüberstellung der Connection-Broker	117
	Literaturverzeichnis	IX

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1 Pyramide der Unternehmensarchitektur.....	5
Abbildung 2-2: Die neue Infrastruktur	6
Abbildung 2-3: IT-Kosten der Sparkasse	10
Abbildung 2-4: Das grundlegende Gedankenmodell zur IT-Wirkung.....	13
Abbildung 2-5: IT-Governance und IT-Management	18
Abbildung 2-6 Einordnung der Prozesse von ICTIM in ITIL.....	19
Abbildung 2-7: Entwicklung der IT-Ausgaben.....	22
Abbildung 2-8: Veränderung des IT-Ausgabeverhaltens.....	23
Abbildung 2-9: Kosten für Servermanagement und -administration	24
Abbildung 3-1: Einzelnes Betriebssystem vs. OS- Virtualisierung mittels Virtuozzo Container	31
Abbildung 3-2: Hosted-Architektur	32
Abbildung 3-3: Bare-Metal-Architektur.....	34
Abbildung 3-4: Gegenüberstellung der Bare-Metal-Ansätze.....	35
Abbildung 3-5: Architektur verschiedener Ansätze von CPU-Virtualisierung.....	37
Abbildung 3-6: Java VM und Thinstall Container	41
Abbildung 3-7: Application-Streaming mittels Wyse-Streaming-Manager.....	44
Abbildung 3-8: VLANs für verschiedene Abteilungen.....	47
Abbildung 3-9: Netzwerk-Virtualisierung in einer VMware-Infrastruktur.....	49
Abbildung 3-10: Klassifizierung von Storage-Virtualisierung	50
Abbildung 3-11: Einsatz von Storage-Virtualisierung in einer VMware-Umgebung.....	51
Abbildung 4-1: Ansätze für Desktopvirtualisierung	61
Abbildung 4-2: Architektur für Desktopkonsolidierung	62
Abbildung 4-3: Virtuelle Desktop-Infrastruktur mit VMware ESX Server	64
Abbildung 4-4: VDI-Implementierungen mittels Connection-Broker	70
Abbildung 4-5: VMware Architektur	73
Abbildung 4-6: Xen Architektur	73
Abbildung 4-7: Viridian Architektur.....	74
Abbildung 4-8: Multivektor der Komplexität virtueller IT-Umgebung.....	78

Abbildung 4-9: TCO-Komponenten virtueller Desktop-Infrastruktur	87
Abbildung 4-10: Exemplarische Balanced-Scorecard für strategische Entscheidungen über virtuelle Desktop-Infrastruktur	97

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Drei Governance-Ansätze	9
Tabelle 2-3: Prioritäten der verschiedenen Funktionsbereiche	16
Tabelle 3-1: Ansätze für CPU-Virtualisierung.....	37
Tabelle 3-2: Ansätze zur Implementierung von Storage-Virtualisierung	52
Tabelle 3-3: Einsatzmöglichkeiten der Virtualisierungstechnologien	55
Tabelle 3-4: Ansätze für Plattform-Virtualisierung.....	57
Tabelle 4-1: Gegenüberstellung der Ansätze für Desktopvirtualisierung	63
Tabelle 4-2: Vergleich der Gesamtkosten von einem PC und Thin-Client.....	89
Tabelle 4-3: Beispiel zur Nutzwertanalyse bei der Auswahl von Desktoplösungen.....	91

Abkürzungsverzeichnis

AD	Active Directory
AIP	Adaptive Internet Protocol
ALP	Appliance Link Protocol
API	Application Programming Interface
API	Application Programming Interface
ASP	Application Service Provider
BC	Business Continuity
BCP	Business Continuity Planning
CAN	Campus Area Network
CIM	Common Information Model (VMware)
CPU	Central Processing Unit
d.	der/die/das/des
DAS	Direct Attached Storage
DCUI	Direct Console User Interface(VMware)
DEP	Date Execution Prevention
DIE	Integrated Drive Electronics
DR	Disaster Recovery/ Datacenter Restore
DRS	Distributed Resource Scheduler
DV	Datenverarbeitung
FC	Fibre Channel
HA	High Availability
HBA	Host Bus Adapter
HCL	Hardware Compatibility List
HVAC	Heating, Ventilating, and Air Conditioning
HVM	Hardware Virtual Machine
I/O	Input/ Output
ICA	Independent Computing Architecture
ICT	Information and Communication Technology
ICTIM	Information and Communication Technology Infrastructure Management
IDS	Instruction Detection System
IKS	Informations- und Kommunikationssystem
iSCSI	internet Small Computer System Interface

IT	Information Technology
ITAM	IT Asset Management
ITIL	IT-Infrastructure-Library
IuK	Information und Kommunikation
IV	Informationsverarbeitung
K.A.	Keine Angabe
KVM	Kernel-based Virtual Machine
LAN	Local Area Network
LOC	Line of Code
MMU	Memory Management Unit
MPEG	Moving Picture Experts Group
MTBF	Mean Time Between Failures
NAS	Network Attached Storage
NFS	Network File System
NIC	Network Interface Card
NPIV	N_Port ID Virtualization
NPV	Net Present Value
OS	Operating System
P2V	Physical to virtual
QoS	Quality of Service
RAM	Random Access Memory
RDP	Remote Desktop Protocol
RPO	Recovery Point Objective
RTO	Recovery Time Objective
SAAS	Software as a Service
SAN	Storage Area Network
SAS	Server Attached Storage
SATA	Serial Advanced Technology Attachment
SBC	Server Based Computing
SCSI	Small Computer System Interface
SLA	Service Level Agreement
TC	Thin Client
TCO	Total Cost of Ownership
TOE	TCP/IP Offload Engine

u.	und
usw.	und so weiter
vgl.	vergleichen
VLAN	Virtual Local Area Network
VM	Virtual Machine
VMM	Virtual Machine Monitor
VNC	Virtual Network Computing
VPN	Virtual Private Network
VS	Visual Studio

1 Einleitung

Zur Erfüllung von Unternehmensstrategien werden immer neue Methoden und Technologien erfunden und eingesetzt, die Informationstechnologie zählt zu einer der revolutionärsten. Im Zeitalter von Globalisierung ist die Verwendung von Informations- und Kommunikationssystemen bei vielen Unternehmen zu einem kritischen Erfolgsfaktor geworden. Weltweit sind Unternehmen mit einer digitalen Arbeitsweise konfrontiert, um in der dynamischen globalen Geschäftsumgebung wettbewerbsfähig sein zu können. Aufgrund beschränkter Ressourcen und dynamischer Marktänderung ist der Druck von Kosten und Performance im Bereich von IT-Infrastruktur enorm geworden, während zugleich auch Probleme wie Sicherheit, Komplexität sowie Systemübereinstimmung gelöst werden müssen. Daher wird permanent nach neuen Möglichkeiten zur effizienteren und effektiveren Nutzung derartiger Systeme gesucht, um Wettbewerbsvorteile zu ermöglichen.

Die Einführung von virtualisierten IT-Systemen bietet die Möglichkeit zur Erfüllung dieser neuen Anforderungen. Ursprünglich wurden Virtualisierungstechnologien für Ressourcenkonsolidierung Datenzentren eingesetzt. Heutzutage finden sie in dem gesamten IT-Spektrum Einsatzmöglichkeiten. Ziel ist die effiziente Nutzung physikalischer Systemressourcen, um Kosten einzusparen. Außerdem ermöglichen diese Technologien zusätzliche Funktionalitäten und deutlich mehr Flexibilität.

"Virtualization is about making IT resources changeable matching IT-supply to business demand, which is key to becoming an Adaptive Enterprise, where business and IT are synchronized to capitalize on change." - Rick Becker, Vice President and General Manager, HP Blade System (Marcusevans, 2008)

Virtualisierung boomt. Laut einer Schätzung vom Marktforscher IDC sollte das Marktvolumen von Server-Virtualisierung im Jahr 2008 auf 18 Milliarden Dollar ansteigen. Im Jahr 2007 waren allerdings erst 5% aller neu installierten Betriebssysteme auf virtuellen Maschinen. Dieser Anteil soll -dem Marktforscher Gartner zufolge -bis zum Jahr 2009 schon 40% betragen. In diesem Bereich gibt es immer mehr Produkte und Lösungen und die Unternehmen können leicht den Überblick verlieren. In manchen Bereichen haben die Virtualisierungstechnologien schon reife Anwendungen gefunden, wie z. B. Storage-Virtualisierung oder Thin-Client-Computing. Es gibt auch Bereiche, in denen sich diese